Sensetion Bodenfeuchtesensor

Bedienungsanleitung | DE

Anleitung für den professionellen Anwender

Dacom
Waanderweg 68, 7812 HZ Emmen
Postfach 2243, 7801 CE Emmen
Niederlande
info@dacom.nl | **www.dacom.nl**

Leading Agri Yield Management

Version: MAN.DSS.DE15.V1.0, 16-09-2015

Inhaltsverzeichnis

Einleitung und Bedienung von Sensetion 4

Erstellen eines Sensetion Kontos 5

Anwendung 6

Feineinstellung 7

Technische Erläuterung zur Bodenfeuchte 9

Stromversorgung, integrierter Datenspeicher und Kommunikation 10

Wartung, Fehlersuche und Reparatur 10

Zerlegen des Sensetion nach seiner Lebensdauer 11

Bodenart-Tabelle 11

CE Konformitätserklärung 12

Produktspezifikationen für den Bodenfeuchtesensor 13

Schnellanleitung 16

Einleitung und Beschreibung von Sensetion

Einleitung

- Mit dem Kauf dieses Produktes haben Sie einen Bodenfeuchtesensor erworben, mit dem Sie einfach den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens ermitteln können.
- Bevor Sie mit dem Betrieb beginnen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Für den optimalen Einsatz des Sensetion befolgen Sie die dort enthaltenen Anweisungen sorgfältig und warten Sie das Gerät ordnungsgemäß.
- Dieses Produkt ist sowohl für den Inneneinsatz, z.B. in Gewächshäusern, als auch für den Außeneinsatz in der Landwirtschaft oder den Gartenbau bestimmt.
- Diese Bedienungsanleitung immer beim Sensetion aufbewahren. Die Bedienungsanleitung kann auch von der Dacom Website heruntergeladen werden: http://en.dacom.nl/products/sensetion/manual/.

Sicherheit

- **Um die korrekte Installation zu gewährleisten ist der Sensetion mit einer scharfen Schraubspitze versehen worden! Um Verletzungen zu vermeiden, muss mit diesem Gerät vorsichtig und sorgfältig umgegangen werden!**

Zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden für Transport und Speicherung die Originalverpackung verwenden

BITTE BEACHTEN!
SCHARFE
SCHRAUBENSPITZE

- **Wenn man bei der Installation einen starken Widerstand im Boden spürt, kann der Sensetion beschädigt werden. Sofort aufhören zu stoßen und zu drehen, den Sensetion durch Drehen in der entgegengesetzten Richtung aus dem Loch entfernen und die Installation an einem neuen Ort ausführen.**

Beschreibung und Aufbau

Der Sensetion ist ein ‘smart & einfach’ einzusetzender Bodenfeuchtesensor mit einer mobilen Applikation. Der Sensetion ist mit intelligenter Sensortechnologie ausgerüstet und leicht zu installieren. Die Bodenfeuchte wird in einer Schichttiefe von 25 cm gemessen. Die gemessenen Daten werden gesammelt und mittels eines integrierten GPRS Datenloggers verschickt. Ein Solarpanel liefert die nötige Energie. Zusammen mit der Sensetion Applikation können Sie auf Ihrem Smartphone zu jeder Zeit und an jedem Ort auf den aktuellen Bodenfeuchtestatus zugreifen :

- Optimierung des Anbaus von Ihrer Handfläche aus
- Ein ‚smartes’ integriertes System: robust und wasserdicht, gemäß IP-67
- ‘Einfache’ Bewässerungsinformation über den aktuellen Bodenfeuchtestatus Ihrer Felder
- Einfach selbst zu installieren

Der Sensetion misst den **volumetrischen Bodenfeuchtegehalt** auf der Grundlage messbarer Änderungen in der **elektrischen Konstanten einer Bodenschicht**. Die Bodenfeuchte ist diesbezüglich der einflussreichste Faktor. Diese Änderungen werden in eine Gleichspannung konvertiert.

Der volumetrische Bodenfeuchtegehalt ist das Verhältnis zwischen Wasservolumen (Bodenfeuchte) und Gesamtvolumen der zu messenden Bodenprobe. Der abmessungslose Parameter wird als ein Bodenfeuchte-Prozentsatz (Vol.-%) oder als ein Verhältnis ($m^3.m^{-3}$) ausgedrückt.

Bei Einsatz des Sensetion ist dieser auf den durchschnittlichen Bodentyp eingestellt. Damit erhält man bereits eine gute Indikation zum aktuellen Bodenfeuchtestatus. Durch zusätzliche Funktionen gewährleistet der Sensation noch genauere Messergebnisse.
Die Präzision ders Sensetion wird durch seine eigene ortsspezifische Einstellung der Bodenart noch weiter verbessert und mit der Funktion Feineinstellung dazu noch optimiert. Beide Applikationen sind im Lieferumfang enthalten.
Für die Sensetion Applikation ortsspezifische Einstellung der Bodenart können Sie unter 15 Bodenarten auswählen, siehe **Bodenart-Tabelle** auf Seite 11 Anleitung und Einstellhinweise für die **Feineinstellung**, siehe Seite 7.

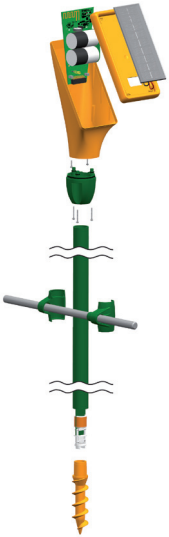

Abbildung 1 *Aufbau*

Der Sensetion besteht aus einem vollständig wasserdichten Gehäuse mit integrierter Elektronik. Mit der Elektronik kann die Bodenfeuchte gemessen und ohne externe Stromquelle drahtlos übertragen werden. Das Ende des Messrohrs ist mit einer Schraubspitze versehen die eine leichte Installation des Sensetion in ein vorgebohrtes Loch in Untergröße ermöglicht .

Die Bodenfeuchte wird durch 2 Messzellen mit 10 cm Abstand zueinander gemessen. Intern werden die analogen Signale von den Messzellen über ein SDI-12 Protokoll zu digitalen Daten konvertiert und im integrierten Datenlogger gespeichert um dann standardmäßig anschließend, 4 mal pro Stunde, in die Dacom Datenbank übertragen zu werden. Die maximale Speicherkapazität im Sensetion beträgt 4 Mb.
Der Einsatz von SDI-12, ein asynchrones, serielles ASCII Kommunikationsprotokoll für intelligente Sensoren, erlaubt das Monitoring von spezifischen Umweltdaten bei geringem Stromverbrauch.

Um eine genaue Standardausgabe zu gewährleisten, wird jeder Sensetion während seiner Herstellung kalibriert.

Erstellen eines Sensetion Kontos

Vor der Installation erstellen Sie ein Sensetion Konto. Dies kann auf zwei Arten geschehen: direkt über die Sensetion Applikation oder über die Dacom Website: **http://en.dacom.nl/sensetion-register/**.

Erstellen eines Sensetion Kontos mit der Sensetion Applikation

Die Sensetion Applikation aus dem App Store® oder dem Google Play Store® herunterladen und die Applikation auf Ihrem Smartphone installieren. Auf dem Startbildschirm auf ‘Registrieren’ klicken. Im Registrierungsbildschirm eine **gültige Email-Adresse** eingeben, dann ein **Passwort** eingeben und auf ‘Registrieren’ klicken. Dacom wird Ihre Email-Adresse nur dazu verwenden, um Ihnen Service-Nachrichten zu senden. An die eingegebene Email-Adresse wird eine Email mit einem **Bestätigungslink** geschickt. Nun den Link in der Email bestätigen, das Sensetion Konto ist damit erstellt. Melden Sie sich abschließend mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. Der Sensetion kann jetzt installiert und dem Konto hinzugefügt werden.

Erstellen eines Sensetion Kontos über die Dacom Website

Gehen Sie über die Kundenanmeldung der Dacom Website zu Mein Sensetion (Webversion der Sensetion Applikation): **http://en.dacom.nl/sensetion-register**/ und klicken Sie auf 'Registrieren'. Eine **gültige Email-Anschrift** und ein **Passwort** eingeben. Dacom wird Ihre Email-Adresse nur dazu verwenden, um Ihnen Service-Nachrichten zu senden. An die eingegebene Email-Adresse wird eine Email mit einem **Bestätigungslink** geschickt. Nun den Link in der Email bestätigen, das Sensetion Konto ist damit erstellt. Melden Sie sich abschließend mit Ihrem Benutzernamen und Passwort in der Sensetion Applikation an (siehe **Erstellen eines Sensetion-Kontos mit der Sensetion Applikation** auf Seite 5). Der Sensetion kann jetzt installiert und dem Konto hinzugefügt werden.

Anwendung

Installation

Die Installation des Sensetion ist sehr einfach. Auf der Dacom Website finden Sie ein Installationsbeispiel: **http://en.dacom.nl/products/sensetion-2/installation-video/**.

1. **Den Bohrer** (siehe **Abbildung 2 Sensetion Installationssatz** auf Seite 7) **verwenden, um ein Loch in Untergröße mit einer Tiefe von mindestens 60 cm an der im Feld gewählten Stelle zu bohren**. Für eine ordnungsgemäße Installation ist das Vorbohren eines Loches erforderlich. Sonst kann der Sensetion beschädigt werden, wodurch es aufhört, korrekt zu arbeiten!
2. **Den Sensetion** in das Loch in Untergröße einsetzen und im Uhrzeigersinn mit dem Handgriff in den Boden drehen, und **zwar bis zur schwarzen Markierungslinie** (siehe **Abbildung 2 Sensetion Installationssatz** auf Seite 7), wodurch das **Solarpanel nach Süden (in der südlichen Hemisphäre nach Norden)** ausgerichtet wird. Die Installation sollte mit dem **Sensetion Installationssatz** ausgeführt werden.
3. In der **Sensetion Applikation** auf das '+' Zeichen oben im Bildschirm 'Feldübersicht' klicken. Mit einem Smartphone den **QR-Kode** auf der Rückseite des Sensetion **einscannen**. Die Software wird über eine GPRS Verbindung aktiviert.
4. **Eingabe eines Namens für das Feld**, in dem die Installation durchgeführt wird, Auswahl der **Bodenart** und auf 'Speichern' klicken. Wenn keine spezifischen GPS Koordinaten zu bestimmen sind, auf 'Speichern ohne Ort' klicken.
5. **Den Sensetion aktivieren, indem der Magnet im Drehwerkzeug einmal von oben nach unten auf der rechten Seite neben dem Solarpanel bewegt wird**. Darauf achten, dass sich der Magnet auf der korrekten Seite des Handgriffs befindet und dass das Solarpanel auf Sie ausgerichtet ist. Kurz danach hören Sie ein Tonsignal. Die Installation ist jetzt abgeschlossen und nach kurzer Zeit kann eine Anzeige des **aktuellen Bodenfeuchtestatus** ausgelesen werden! Die Dacom Website zeigt eine Demonstration der Sensetion Applikation: **http://en.dacom.nl/products/sensetion-2/demo-app/**.
6. Zur **Eingabe von Feldbezeichnung und/oder Bodenart** im Bildschirm 'Feldübersicht' auf das relevante Feld klicken. (Siehe dazu **Tabelle** Seite 11)
7. Hier finden sein Sie auch die Applikation Feineinstellung. Diese zusätzliche Funktion gewährleistet die optimale Feineinstellung des Sensation. Details dazu im folgenden Kapitel.

Allgemeiner Hinweis

Felsen in der Nähe des Messrohrs und **'Luftblasen'** im Messbereich haben einen nachteiligen Effekt auf den Messwert. Die 'Luftblasen' können auftreten, wenn der Sensetion in ein **übergroßes Loch** oder einen bereits **früher verwendeten Installationspunkt** eingesetzt wird. Eine **grobe Bodenstruktur** (einschließlich von Steinen) oder **Maulwurfstunnel** können ebenfalls 'Luftblasen' verursachen. Bei der Installation des Sensetion ist dies also zu berücksichtigen.

1. Förderschnecke
Rohr aus rostfreiem Stahl
Länge
Durchmesser

2. Drehwerkzeug (einschließlich Magnet)
Stab aus rostfreiem Stahl mit Stabmagneten an 1 Ende
Länge
Durchmesser

Abbildung 2 *Sensetion Installationssatz*

Anleitung und Einstellhinweise für die Feineinstellung

Der Sensetion bietet einzigartige Zusatzfunktionen, die noch genauere Messergebnisse gewährleisten. Erstens können Sie die **Bodenart einstellen**. Wählen Sie dazu 1 der 15 Bodenarten aus (siehe **Bodenart-Tabelle** auf Seite 11). Dies kann auf der Grundlage Ihrer Kenntnis des Feldes oder mittels einer Bodenprobe erfolgen. Alle Bodenarten haben eine unterschiedliche Verfügbarkeit in Bezug auf die Bodenfeuchte. Wenn der Sensetion genau 'weiß', in was für einer Art Boden er steckt, liefert er genauere Messergebnisse! Zweitens können Sie den **Messwert der verfügbaren Bodenfeuchte** auf der Grundlage der spezifischen Zusammensetzung des Bodens in Ihrem Feld **feineinstellen**. Die grundsätzlichen Bodenarten zeigen kleine Variationen. In Abhängigkeit davon kann der durch den Sensetion gemessene Wert leicht von Ihrer eigenen Wahrnehmung der Bodenfeuchte abweichen. Dies lässt sich einstellen, indem der Tab 'Verfügbare Bodenfeuchte' nach links (= weniger feucht) oder nach rechts (= feuchter) geschoben wird. Hierdurch entsteht eine optimale Feineinstellung für den Sensetion. Schließlich kann noch der **Warnpunkt** (= unterer Grenzwert der ausreichend verfügbaren Bodenfeuchte) **eingestellt** werden, indem der Tab 'Alarm' nach links (= weniger feucht) oder nach rechts (= feuchter) geschoben wird. Bei der Einstellung des Messwertes der verfügbaren Bodenfeuchte wird dies automatisch entsprechend eingestellt. Wenn der aktuelle Bodenfeuchtestatus Ihres Feldes in der Sensetion Applikation rot wird und eine Meldung (Bewässern) erscheint, wird Ihnen zur Bewässerung geraten.

Versetzen des Sensetion

Es kann mehrere Gründe dafür geben, den Sensetion an einen anderen Ort zu versetzen. J**e nach dem Grund für die Ortsversetzung muss der Sensetion entweder abgeschaltet oder entkoppelt werden.**

Versetzen des Sensetion innerhalb des gleichen Feldes und ihres eigenen Kontos

Wenn die verfügbare Bodenfeuchte an einem anderen Ort innerhalb des gleichen Feldes unter Verwendung Ihres eigenen Kontos gemessen werden soll, sollten Sie **den Sensetion abschalten.**

1. Die Abschaltung über die Sensetion Applikation vornehmen.
   - Auf das '+' Zeichen in der 'Feldübersicht' klicken
   - Den QR-Kode auf der Rückseite des Sensetion einscannen und den Sensetion abschalten (der Sensetion wird ausgegraut in der Feldübersicht sichtbar bleiben)

oder zu Mein Sensetion gehen (Webversion der Sensetion Applikation), und zwar über die Kundenanmeldung auf der Dacom Website: **http://en.dacom.nl/sensetion-login/:**

- Mit Benutzername und Passwort anmelden
- Den Sensetion auswählen
- Den 'Ein/ Aus' Button auf 'AUS' schalten

2. Den Sensetion mit dem Drehwerkzeug im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis er aus dem Boden heraus ist. **Der Sensetion darf nicht durch Ziehen am Sensorkopf aus dem Boden gezogen werden!** Dadurch kann sich der Kopf des Rohrs ablösen, was zur unbehebbaren Beschädigung des Sensetion führt!
3. Den Sensetion am neuen Ort installieren (siehe **Installation** auf Seite 6) und den Sensetion entsprechend der in Abschnitt 1 beschriebenen Schritte einschalten.

Installation in einem anderen Feld und / oder die Verknüpfung des Sensetion mit einem anderen Konto

Wenn der Sensetion in einem anderen Feld installiert und/oder mit einem anderen Konto verknüpft werden soll, **sollte der Sensetion entkoppelt werden**.

1. Die Entkopplung erfolgt über die Sensetion Applikation.
   - Auf das '+' Zeichen in der 'Feldübersicht' klicken
   - Den QR-Kode auf der Rückseite des Sensetion einscannen und auf 'Entkopplung Sensetion' klicken
   - In der Meldung 'Der Sensetion ist von Ihrem Konto entkoppelt worden' auf ‚OK' klicken (der Sensetion ist in der Feldübersicht nicht länger sichtbar)
2. Deinstallation des Sensetion (siehe **Versetzen des Sensetion innerhalb des gleichen Feldes und ihres eigenen Kontos**, Abschnitt 2 auf Seite 7).
3. Den Sensetion in einem anderen Feld installieren und/oder zu einem anderen Konto hinzufügen (siehe **Installation** auf Seite 6).

Einlagerung

Wenn der Sensetion gelagert werden soll, **muss der Sensetion entkoppelt werden.**

1. Entkopplung und Deinstallation des Sensetion (siehe **Installation in einem anderen Feld und / oder die Verknüpfung des Sensetion mit einem anderen Konto**, Abschnitte 1 und 2 auf Seite 8).
2. Lagerung des Sensetion. Unter Berücksichtigung der Batterien sollte der Lagerort vorzugsweise nicht zu kalt sein und viel Sonnenlicht haben. Zur Verhinderung von Beschädigung und Bruch ist es am besten, den Sensetion senkrecht gegen eine Wand aufzuhängen.
3. **Vor Beginn der neuen Wachstumsperiode muss der Sensetion einmal im Monat und 1 Woche vor Beginn der neuen Wachstumsperiode 2 ganze Tage draußen im Sonnenlicht angeordnet werden**. Dadurch wird verhindert, dass sich die Batterien zu stark entladen. Gleichzeitig wird eine längere Lebensdauer der Batterien gewährleistet! Bitte darauf achten, dass das Solarpanel im Sonnenlicht angeordnet und nach Süden (in der südlichen Hemisphäre nach Norden) ausgerichtet ist.
4. **Nach dem Aufladen den Sensetion zurücksetzen, indem der Magnet im Drehwerkzeug auf der rechten Seite neben dem Solarpanel einmal von oben nach unten bewegt wird**. Darauf achten, dass sich der Magnet auf der richtigen Seite des Drehwerkzeugs befindet und dass das Solarpanel auf Sie ausgerichtet ist. Nachdem der Sensetion ausreichend geladen ist, hört man kurz darauf einen Signalton.

Technische Erläuterung zur Bodenfeuchte

Versorgung mit Bodenfeuchte

Nur ein Teil des Gesamtbetrags an Bodenfeuchte steht der Pflanze direkt zur Verfügung. Wir bezeichnen diese Bodenfeuchte als die 'sofort verfügbare Bodenfeuchte'. Der Betrag an verfügbarer Bodenfeuchte ist primär vom Gehalt an organischer Materie abhängig sowie von der Partikelgrößenverteilung im Boden oder mit anderen Worten davon, wie schnell Wasser versickert. Die Kulturpflanzen sollten dann bewässert werden, wenn der Betrag an verfügbarer Bodenfeuchte wahrscheinlich zu niedrig wird. Das Defizit an Bodenfeuchte bestimmt die Anzahl an Millimetern für die Bewässerung. Das verhindert die Dehydrierung aufgrund eines Versickerns des Wassers.

Begriffe zur Bodenfeuchte

Maximal verfügbare Bodenfeuchte (MVBF): ist der Unterschied zwischen dem Betrag der Bodenfeuchte bei Feldkapazität und dem Betrag am Welkpunkt.
Feldkapazität (FK): ist der Betrag an Wasser, den ein gesättigter Boden nach 2 bis 3 Tagen immer noch gegen die Schwerkraft zurückhalten kann. Die FK ist wichtig für die Versorgung der Kulturpflanzen mit Bodenfeuchte. Die Feldkapazität bestimmt die Verfügbarkeit von wasserlöslichen Nährstoffen für die Pflanze, das Spülen der Nährstoffe und die Bewässerung. Nachdem die Feldkapazität einmal erreicht worden ist, ist der Boden noch nicht ganz mit Wasser gesättigt. In den großen und mittleren Poren befindet sich immer noch Luft. Im Fall der Abscheidung kann der Boden daher mehr Feuchtigkeit als bei Feldkapazität enthalten. Die Feldkapazität ist von der Verteilung der Porengröße abhängig.
Sättigung: tritt ein, wenn alle Leerstellen im Boden vollständig mit Wasser gefüllt worden sind. Obwohl für die Kulturpflanzen viel Wasser zur Verfügung steht, wird aufgrund des Mangels an Sauerstoff die Wasseraufnahme sehr begrenzt sein. Wenn die die Feldkapazität überschreitende Situation fortbesteht, wird die Pflanze absterben.
Versickerung: das ist Wasser, das in Bodenschichten unter der Wurzelzone versickert.
Welkpunkt (WP): der (permanente) Welkpunkt ist der Gehalt an Bodenfeuchte, bei dem die Pflanze kein Wasser mehr aus dem Boden aufnehmen kann und daher welken und absterben wird.
Sofort verfügbare Bodenfeuchte: das ist der Unterschied zwischen dem Betrag an Bodenfeuchte bei Feldkapazität und dem Betrag am Auffüllpunkt.

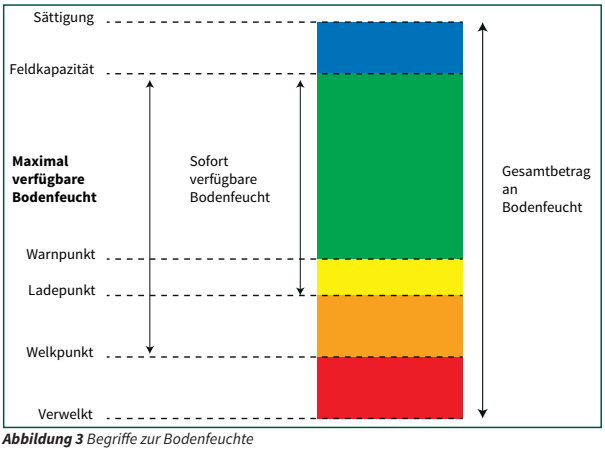

Abbildung 3 *Begriffe zur Bodenfeuchte*

Stromversorgung, integrierter Datenspeicher und Kommunikation

Stromversorgung

Der Betrieb des Sensetion wird durch eine vollständig autonome Stromversorgung ermöglicht. Dieses vollständig integrierte System besteht aus einem monokristallinen Solarpanel, 2 wiederaufladbaren Batterien und einem optimierten Ladekreis. Die Strommanagementkapazität ist mehr als ausreichend, um viele Messungen, Datenspeicherungen und Kommunikationsvorgänge durchführen zu können.

Datenspeicherung und Kommunikation

Der Sensetion misst den Gehalt an Bodenfeuchte alle 15 Minuten. Die Messdaten werden im internen Speicher gespeichert. Je nach Energiestand werden diese Daten zwischen 1- bis 4- mal alle 4 Stunden über eine GPRS Verbindung an eine Datenbank übertragen. Der interne Speicher beträgt 4 Mb. Kurze Zeit nach der Installation des Sensetion wird in der Feldübersicht der Sensetion Applikation ein Messergebnis mit Hinweis angezeigt. Um eine gute Anzeige des aktuellen Bodenfeuchtestatus zu erhalten, wird empfohlen, den Sensetion durch die gesamte Wachstumsperiode hindurch am gleichen Ort zu belassen.

Wartung, Fehlersuche und Reparatur

Der Sensetion wird bei der Herstellung versiegelt und ist daher wasserdicht (Norm IP-67). Der Sensetion wird aus neuen dauerhaften Materialien für den robusten Einsatz im Freien hergestellt und erfordert keine besondere Wartung. Um einen langen und zuverlässigen Betrieb zu erreichen, sollten die folgenden Punkte eingehalten werden:

1. **Die versiegelten Kreuzschraubenuntenam Sensorkopf nicht entfernen**! In diesem Fall kann der Sensetion dann nicht länger wasserdicht verschlossen werden. Das ermöglicht das **ungewollte Eindringen von Feuchtigkeit**, so dass der Sensetion nicht mehr funktioniert. Es dürfen **keine Reparaturen** durchgeführt werden! Ein Öffnen der Versiegelung führt zum Verlust der Garantie.
2. **Der Sensetion darf nicht durch Ziehen am Sensorkopf aus dem Boden gezogen werden!** Den Sensetion mit dem Drehwerkzeug im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis er aus dem Boden heraus ist.
3. **Wenn der Sensetion über einen längeren Zeitraum nicht verwendet worden ist, sollte der Sensetion einmal im Monat und 1 Woche vor Beginn der neuen Wachstumsperiode 2 ganze Tage draußen ins Sonnenlicht gesetzt werden.** Dadurch wird verhindert, dass sich die Batterien zu stark entladen. Gleichzeitig wird eine längere Lebensdauer der Batterien gewährleistet!

Fehlersuche und Reparatur

Mögliche Ausfälle und Probleme lassen sich im Normalfall durch Sie selbst lösen oder können repariert werden. Siehe die Dacom Website: **http://en.dacom.nl/products/sensetion/faq/** die eine Auflistung praktischer Problemlöser zeigt. Damit können Sie Schritt für Schritt die Lösung für den Ausfall/Fehler finden.

Gewährleistung

Bevor das Gerät das Werk verlässt wird der Sensetion auf korrekte Funktion geprüft. Für die Dauer von einem Jahr ab dem Datum, an dem der Sensetion eingesetzt wurde, gewährleistet Dacom, dass jeder Mangel im Material bzw. Herstellungsfehler kostenfrei repariert wird. Um sich für die Gewährleistung zu qualifizieren, bitte **services@dacom.nl** kontaktieren. Die Gewährleistungsbedingungen sind auf der Dacom Website aufgeführt: **http://en.dacom.nl/general-terms-and-conditions/**.

Electromagnetische Kompatibilität (EMK)

Der Sensetion erfüllt die Bestimmungen der EU Richtlinie 2014/30/EG (EMK-Richtlinie) und hält auch die anwendbaren Normen ein, und zwar unter der Bedingung, dass das Messrohr der Sensetion bei den Messungen bis zur schwarzen Markierlinie im Boden oder in sonstigem Material installiert worden ist.
Wenn der Sensetion nicht auf diese Weise installiert wird, kann dies zu Störungen von in der Nähe befindlichen Funkanlagen führen. Sollte eine solche Störung trotzdem auftreten, genügt ein Versetzen und Neuinstallieren des Sensetion in Bezug auf eine Entfernung von etwa 1 bis 2 Metern.
Die Installation mehrerer Sensetions nahe beieinander führt nicht zu wechselseitigen Störungen.

Zerlegen des Sensetion nach seiner Lebensdauer

Korrekte Entsorgung einer verbrauchten Batterie dieses Produktes

Diese Markierung auf dem Sensetion, im Handbuch oder auf der Verpackung weist darauf hin, dass die Batterien dieses Produktes am Ende ihrer Lebenszeit nicht mit anderem Abfall vermischt weggeworfen werden dürfen (Pb). Das chemische Symbol Pb weist darauf hin, dass der Bleigehalt der Batterie höher ist als der Referenzgehalt in der Richtlinie 2013/66/EG. Wenn verbrauchte Batterien nicht korrekt gehandhabt werden, können diese Stoffe schädlich für Gesundheit und Umwelt sein. Zum Schutz der natürlichen Ressourcen und zur Förderung der Wiederverwendung von Material, trennen Sie Ihre Abfallbatterien bitte von anderen Arten des Abfalls und führen Sie sie über die kostenfreie Sammlung von Akkumulatoren und Batterien in ihrem Gebiet der Wiederverwendung zu.

Bodenart-Tabelle

	Bodenart	% Sand	% Schlick	% Lutum	% Organische Materie	Feldkapazität mm
1	Sand	70 - 100	< 10	< 10	< 1	9
2	Lehmsand	70 - 85	< 20	10 - 20	4 - 6	25
3	Sandlehm	50 - 100	5 - 40	15 - 20	0,3 - 2	31
4	Lehmsand (Humin)	70 - 80	< 30	10 - 20	6 - 9	36
5	Torfsand	50 - 80	< 20	< 5	18 - 20	37
6	Schlicklehm	20 - 50	50 - 80	< 20	4 - 5	38
7	Schlick (Löss)	< 20	80 - 100	< 10	52,5 - 5	43
8	Sandlehm (Humin, Jauche)	< 50	50 - 80	< 10	20 - 60	52
9	Lehm	< 50	30 - 50	10 - 14	1 - 2,5	33
10	Sandiger Tonlehm	< 40	< 50	14 - 25	3,5 - 9,5	35
11	Tonlehm	< 40	< 40	25 - 35	1 - 3,5	45
12	Ton	< 30	< 35	35 - 65	1 - 9,5	60
13	Torfton	< 20	< 30	10 - 64	18 - 45	63
14	Toniger Torf	< 10	< 25	10 - 80	30 - 65	59
15	Torf				85	69

CE Konformitätserklärung

Dacom
Waanderweg 68
7812 HZ Emmen
Postfach 2243
7801 CE Emmen
Niederlande

info@dacom.nl
www.dacom.nl

Telefon: +31 591 632 474

Produkt: **Bodenfeuchtesensor**
Modell: **Sensetion**

Im Namen von Dacom, mit Sitz in Emmen in den Niederlanden, erklärt der Unterzeichnete, dass der Bodenfeuchtesensor, Modell Sensetion, die Bestimmungen der folgenden Richtlinien erfüllt:

- 2014/30/EG (26. Februar 2014) über die elektromagnetische Kompatibilität;
  Anwendbare Normen: ETSI EN 301 489-1 V1.9.2, ETSI EN 301 489-7 V1.3.1;
- 2014/53/EG (16. April 2014) über Funkanlagen und Telekommunikationsendgeräte und die wechselseitige Anerkennung ihrer Konformität;
  Anwendbare Norm: ETSI EN 301 511 V9.0.2;
- 2011/65/EG (8. Juni 2011) über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS);
- 2013/56/EG (20. November 2013) über die Verwendung von Batterien und Akkumulatoren;
- 2012/19/EG (4. Juli 2012) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE).

Emmen, Februar 2015

Janneke W.M. Hadders
CEO Dacom

Produktspezifikationen für den Bodenfeuchtesensor

Spezifikationen

Typ Nr.	Sensetion V1.0
Messprinzip	Volumetrische Bestimmung der Bodenfeuchte ($m^3.m^{-3}$ oder Vol.-%.)
Messwert	Der vollständige Messbereich beträgt 0,0 $m^3.m^{-3}$ bis 1.0 $m^3.m^{-3}$
Messvolumen	>95% der Bodenfeuchtemessung findet in einem Zylinder um das Messrohr mit einem Durchmesser von 20 cm und einer Länge von 25 cm statt
Umweltfaktoren	Längerer Einsatz in fast allen Bodenarten unter extrem feuchten Bedingungen (auch in Wasser) ohne Ausfälle oder Korrosion (IP-67 bis zu 5 Meter) Für den Einsatz bei Temperaturen von -15oC bis 75oC
Stabilisierungszeit	Bis zu 60 Minuten nach Einsatz
Reaktionszeit	Weniger als 1 ms
Betriebsart	Bodenfeuchtemessung und Datenspeicherung einmal alle 15 Minuten Datenübertragung 1- bis 4- mal alle 4 Stunden Interner Speicher 4 Mb für maximal 1000 Werte
Integrierte Stromversorgung	Solarpanel: 4,0-4,8V DC geregelt Batterien: 2 Cyclon-versiegelte Blei-Säure-Batterien, 2V/ 2,5 Ah Stromverbrauch: 19 mA, 23 mA maximal
Integriertes Modem	Cinterion BGS2-E/BGS2-W, omnidirektional Quad-Band Frequenz: GSM 850/900/1800/1900MHz Für den Einsatz in Temperaturen von -30oC bis 85oC Vollständige Einhaltung der EU RoHS Richtlinie
Abdeckungsmaterial	ASA Luran S 777K/PVC
Abmessungen	141 cm x 10,4 cm x 11,3 cm
Gewicht	Etwa 1370 Gramm

Schnellanleitung

1. **Die Sensetion Applikation aus dem App Store® oder dem Google Play Store® herunterladen**
2. **Über die Applikation ein Sensetion Konto erstellen:**
   a. Auf 'Registrieren' klicken.
   b. Eine gültige Email-Anschrift und ein Passwort eingeben.
   c. Die Informationen bestätigen und dann auf 'Registrieren' klicken. Eine Bestätigungsemail wird geschickt.
   d. Den Bestätigungslink in der Email bestätigen.
   e. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an.
3. **Installation des Sensetion** (ein Installationsbeispiel finden Sie auf der Dacom Website: **http://en.dacom.nl/products/sensetion-2/installation-video/**):
   a. Mit dem Bohrer an der gewählten Stelle im Feld ein Loch in Untergröße und mit einer Tiefe von mindestens 60 cm bohren.
   b. Den Sensetion in das Loch in Untergröße einsetzen und mit dem Drehwerkzeug im Uhrzeigersinn bis zur schwarzen Markierung in den Boden eindrehen und das Solarpanel nach Süden (in der südlichen Hemisphäre nach Norden) ausrichten.
   c. In der Sensetion Applikation auf das '+' Zeichen oben im Bildschirm 'Feldübersicht' klicken.
   d. Mit dem Smartphone den QR-Kode auf der Rückseite des Sensetion einscannen.
   e. In der Applikation eine Bezeichnung für den Sensetion eingeben, die Bodenart auswählen und auf 'Speichern' klicken.
   f. Den Sensetion aktivieren, indem der Magnet im Drehwerkzeug auf der rechten Seite neben dem Solarpanel einmal von oben nach unten bewegt wird. Kurz danach hören Sie ein Tonsignal.
4. **Aktueller Bodenfeuchtestatus** (die Dacom Website zeigt eine Demonstration der Sensetion Applikation: **http://en.dacom.nl/products/sensetion-2/demo-app/**):
   a. Die Sensetion Applikation starten.
   b. Nach kurzer Zeit kann in der Feldübersicht eine Anzeige des aktuellen Bodenfeuchtestatus ausgelesen werden.

Dacom
Waanderweg 68, 7812 HZ Emmen
Postfach 2243, 7801 CE Emmen
Niederlande
info@dacom.nl | **www.dacom.nl**

Leading Agri Yield Management

Version: MAN.DSS.DE15.V1.0, 16-09-2015